Nr. 12. Rok VIII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Czerwca 1894.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

PŁODY KOPALNE GALICYI.

Pod tym tytułem pojawiło się niedawno dzieło w 2 częściach prof. Dr. Władysława Szajnochy. Zadaniem jego jest przedstawić wyczerpująco obraz geologicznego występowania i geograficznego rozpołożenia wszystkich płodów kopalnych Galicyi z uwzględnieniem ich górniczego i przemysłowego zużytkowania i wartości ekonomicznej. Dzieło to zasługuje ze wszech miar na szerokie rozpowszechnienie w kołach technicznych i przemysłowych naszego kraju i z tego powodu pozwalamy sobie przedstawić treść jego nieco szczegółowiej naszym czytelnikom.

»Jak na każdem polu, politycznem, ekonomicznem, rolniczem i naukowem można stwierdzić niezaprzeczony a nawet bardzo znaczny postęp Galicyi w ostatnich 30-tu latach, tak i w niektórych gałęziach produkcyi mineralnej i przemysłu górniczego postęp pewny, chociaż stosunkowo nie wielki, da się w Galicyi liczbowo wykazać.« Produkcya górnicza jest niezwodnie wcale pokaźną; w roku 1890 przedstawia wartość okrągło 15.485.246 złot. reńsk.; co tworzy 11·61% wartości produkcyi górniczej całej Austryi, a biorąc pod uwagę ludność Galicyi i Austryi wypada wartość produkcyi górniczej na głowę w Galicyi 2·3 złr., w Austryi 5·59 złr. Niezawodnie cyfry to małe w porównaniu n. p. z cyframi Szląska (23·06 złr.) Styryi (13·58 złr.) Czech (7·87 złr.) i Morawi (5·70 złr.), w każdym jednak razie mają już dziś bardzo poważne znaczenie w rozwoju ekonomicznym naszego kraju.

W pierwszej części przedstawia autor pogląd na produkcyą węgla kamiennego, brunatnego, rud żelaznych, ołowianych, cynkowych i siarki, w drugiej zaś omawia sole potasowe, kopalnie i warzelnie soli, w końcu wosk ziemny. Te rozdziały pracy Prof. Szajnochy streścimy w porządku przez autora przyjętym, ograniczając się oczywiście do rzeczy najważniejszych i zachęcając czytelnika, który bliżej temi sprawami się zajmuje, do przeczytania dzieła w całości.

1. Węgle kamienne znachodzą się w Galicyi tylko w okręgu Krakowskim w osobnym obszarze geologicznym, którego główne i daleko większe części leżą już po za granicami Galicyi t. j. w zachodnio-południowej części Królestwa Polskiego oraz Szląska Pruskiego. Pokłady węglowe galicyjskie niemogą też pod względem swego obszaru a ztąd i ekonomicznego znaczenia iść w porównanie z obszarami węglonośnymi Królestwa i Szląska pruskiego, ze względu jednak, iż są jedynymi pokładami węgla czarnego w kraju, doniosłe mają znaczenie.

Górnictwo węglowe koncentruje się przeważnie w Dąbrowej i Niedzielisku pod Szczakową, w Jaworzniu i Jeleniu, Sierszy i Ciężkowicach, Tenczynku i Rudnie, Żarkach pod Libiążem a wreszcie w Grojcu nad Sołą na południe od Oświęcima. Atoli dziś wykonywane jest ono głównie w dwóch miejscach, a to w obszarze gwarectwa Jaworzneńskiego i w Sierszy. Kopalnie w Dąbrowej miały między rokiem 1850 a 1877 świetne czasy produkując w latach 1873—1876 prawie 1/6 część węgla galicyjskiego. Od r. 1878 przeszły na własność gwarectwa Jaworzneńskiego i leżą odłogiem.

Niedzielisko razem z Pechnikiem i Jaworznem przedstawia kompleks węglonośny o obszarze 806 hektarów; jest on dzisiaj w ręku gwarectwa Jaworzneńskiego. Odbudowa kopalniana tego obszaru, datująca się w swych początkach jeszcze z końca XVIII w., a w ostatnich 20 latach nader rozszerzona, odsłoniła aż do głębokości 160 metrów warstwy węglonośne i stwierdziła istnienie w całym tym kompleksie 12 pokładów węgla z ogólną miąższością 30·72 metrów.

W okolicy Sierszy znajduje się według wykazu urzędowego z r. 1878, 14 pokładów z miąższością, od 0·1—5·6 metrów. Obszar kopalniany obejmujący 86 hektarów, eksploatowany w części z końcem 18 w., znajduje się od wielu lat w posiadaniu rodziny hr. Potockich. Dziś kopalnie sierszeckie wzorowo są prowadzone, coraz bardziej rozszerzane i produkują 1/4 część całej ilości węgla galicyjskiego.

Węgle okręgu krakowskiego co do swego składu chemicznego i wartości opałowej przedstawiają częste, dość daleko sięgające wahania nawet w obrębie jednego i tego samego pokładu. Odróżniają się one od węgli pruskich lub nawet morawskich tem, iż nie dają się koksować a ztąd przydają się tylko w pewnym ograniczonym stopniu w wielkim przemyśle hutniczym i fabrycznym. Niektóre węgle zawierają nadto za wielką, bo 1—4·5% dochodzącą ilość siarki w postaci pirytu, czego także do zalet zaliczyć nie można. Z drugiej strony atoli wady te zrównoważają się łatwymi i dogodnymi warunkami odbudowy górniczej. Pokłady występują płytko, są dość regularne i niezbyt pochyło ułożone, niema w nich gazów zabójczych, co wszystko czyni odbudowę łatwiejszą i tańszą.

Wspominaliśmy już, że historya górnictwa węglowego sięga w Krakowskiem 18 w. Pierwsze dokładniejsze obliczenie produkcyi pochodzi z r. 1805; wynosiła ona wtedy 102·613 cent. metr., a w r. 1890 doszła do 6·096·473 cent. metr: a więc stała się ona 60 razy większą.

Ze wzrostem dość szybkim ilości wyprodukowanego węgla nie idzie bynajmniej w parze równym krokiem wartość węgla pieniężna. W r. 1871 produkcya wynosiła 2,305.697 centn. metr. wartości 796.833 złr., w r. 1890 potroiła się produkcya dochodząc do 6,096.473 cent. metr. o wartości jedynie 1,002.262 złr., czyli że wartość centn. metr. spadła z 34·5 cent. w r. 1871 na 16·44 cent. w r. 1890. Jestto cena najniższa w całej Austryi. Centn. metr. węgla kosztował w tym samym czasie w Czechach 32·48 ct., na Szląsku 35·00 ct., w Morawii 44·38. Średnia cena w Austryi wynosiła 34·04 ct.

Autor zapytuje, skąd to pochodzi i widzi przyczynę przedewszystkiem w znacznie mniejszych kosztach odbudowy — a powtóre i w tem, że popyt za węglem w Galicyi jest jeszcze dość niewielkim. Nam się jednak zdaje, że te dwie okoliczności rzeczy nie zupełnie tłomaczą — i do pewnego stopnia się sprzeczają. Gdyby bowiem kraj nasz konsumował jedynie węgiel krakowski, — to wtedy zgoda. Ale tak nie jest. Autor sam wykazuje, że konsumcya obcego węgla w kraju dochodzi w r. 1890 — 3,290.582 centn. — mimo że jest to węgiel znacznie droższy, opłacający większy, bo dłuższy transport i t. d. A więc po kupiecku sądząc — przychodzi się do wniosku, albo, że kopalnie krakowskie z braku urządzeń odpowiednich nie są zdolne wyprodukować całą ilość potrzebnego dla kraju węgla, albo też, że węgiel ten ma faktycznie mniejszą wartość techniczną. Być może, że jedno i drugie ma swoje znaczenie. Pod względem wartości przemysłowej rozstrzygnąćby mogły sprawę dokładne i systematyczne rozbiory chemiczne, których dotychczas tak w tym, jak i w każdym innym dziale fizyografii naszego kraju niestety nie ma. Tu otwiera się nowe pole działania dla krakowskiej komisyi fizyograficznej. Jej badania nadzwyczaj cenne i poważne, są przedewszystkiem jakościowej natury — a mało uwzględniają stronę ilościową rzeczy.

Nadzwyczaj zajmujące są uwagi autora odnośnie do ruchu konsumcyi węgla w kraju. Z zestawień statystycznych wynika, że w r. 1873 konsumcya węgla wynosiła 3,533.402 centn. metr.; w roku zaś 1890 już 9,239.706. Zapotrzebowanie z r. 1873 pokryły kopalnie krajowe 3,100.562, obce 432.840 centnarami metr., natomiast w r. 1890 dostarczyły kopalnie krajowe 5,949.124 centn. metr., a obce: 3,290.582 centn. metr., czyli że 1) spotrzebowanie węgla było w r. 1890 przeszło dwa i pół razy większe, niż w r. 1873, a 2) udział obcego węgla w konsumcyi wynosił w r. 1873 — 12%, w roku 1890 zaś 35%. Jeżeli pierwszy wniosek niezawodnie świadczy o rozwoju ekonomicznym kraju, o większym ruchu fabrycznym i przemysłowym, toż drugi fakt doprowadza wprost do wniosku, że własna, obecna produkcya krajowa węgla kamiennego nie wystarcza ani ilościowo, ani jakościowo na potrzeby Galicyi. Słusznie autor wykazuje, że »pierwszym i najskuteczniejszym środkiem do oparcia się konkurencyi byłoby wynalezienie w okręgu krakowskim lepszych gatunków węgla«, i z tego powodu doradza otwarcia zaniechanych kopalń w Dąbrowie i Tenczynku, które dawały węgiel o znacznie większej wartości opałowej, niż dzisiaj eksploatowane. Autor widzi także konieczność lepszego sortowania i oczyszczania węgla, dalej lepszej organizacyi sprzedaży przez utworzenie większych ajencyi po miastach wschodniej i środkowej Galicyi, a kończy zdaniem zupełnie trafnem, iż nasze górnictwo węglowe może rozwijać się i nadal szybkim nawet krokiem, mając wszelkie naturalne warunki pomyślnej przyszłości. (C. d. n.). *E. B.*

Most Tower w Londynie.

W bieżącym roku ukończonem zostanie nowe arcydzieło sztuki inżynierskiej. Z wielu względów zasługuje ono na uwagę, dlatego podajemy jego opis o ile możności dokładny posługując się czasopismem: „Centralblatt der Bauverwaltung, i w niem zawartemi rycinami.

Z sytuacyi Fig. 1 widzimy, że most. (N. 6. tegoż planu) jest najdalszem połączeniem dwóch brzegów Tamizy, w kierunku biegu wody, gdy tymczasem most

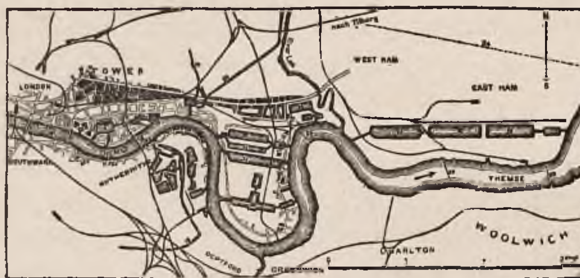


Fig. 1.

zwany Londyn (1.), który od dawien dawna jako skrajną granicę portu Londyńskiego uważano, tworzył komunikacyą przez rzekę. Poniżej ułatwiały ruch uliczny, promy, parowe statki i t. z. Tower-Subwey (4.) tj. most rurowy tunelowy 2·20. m. w świetle mający w 1870 przez Barszających się potrzeb coraz więcej nad brzegami rzeki się zabudowywały a przemysł i handel równocześnie z niemi postępował. Utworzenie więc jeszcze dalszych połączeń a tym sposobem ułatwień w stosunkach między ludźmi zajmowało od 10 przeszło lat zarząd miejski a była przy tem ważna kwestya do uwzględnienia tj. czy przerzucenie mostu poniżej mostu Londyn jest w ogóle możebne, ponieważ przystanie dla statków morskich aż do tego mostu się rozciągają pomimo, że właściwy ruch w porcie morskim ustaje poniżej w odległości jednego kilometra. Postanowiono ostatecznie wybudować most w tej samej wysokości po nad najwyższe wody, jak most „Londyn“ jednakże ze środkowym otworem i konstrukcyą podnoszącą się (m. zwodzony) tak, aby okręty z mostami pod nim mogły przepływać. Najdogodniejszem miejscem dla mostu uważano południową granicę City poniżej Tower'u i tuż powyżej doków Sw. Katarzyny i Londyńskich z jednej strony, a z drugiej w miejskim obwodzie Horselydown na prawym brzegu Tamizy. Zastanawiano się nad tem, czy wybudować przyrząd do obracania mostu, czy też most zwodzony (Klappenbrücke) Dano pierszeństwo tej ostatniej, albowiem postanowiono tylko dwa środkowe filary umieścić w rzece, aby o ile możności nie ścieśniać przepływu a także dlatego, iż przy bardzo ożywionym ruchu, most z obracającą się konstrukcyą, z jej długiemi ramionami stałby się niebezpiecznym dla okrętów w razie nagłego otwierania.



Fig. 1. Widok mostu Tower.

tow'a zbudowany i dla pieszych przeznaczony. Most więc „Londyn“ był najważniejszą komunikacyą i niezmiernie uczęszczaną, bo przez ludność w City, mającą ciągłe stosunki z przemysłowcami na prawym brzegu rzeki, a brak bliższej a więc dogodniejszej komunikacyi dawał się z roku na rok więcej odczuwać, mianowicie we wschodniej części miasta, zwłaszcza, że doki w miarę zwięk-

Rycina Fig. 2. uwidocznia cały most, w którym średni otwór do podnoszenia ma w świetle 60·96 m. szerokości a dwa boczne łańcuchowej konstrukcyi po 82·30 m. Filary środkowe po 21·34 m. szerokości dzielą te trzy przęsła. Na nich stoją stalowe, jednakże murem zupełnie osłonięte wieże podtrzymujące łuki łańcuchowego mostu i wyprężone kotwice (verspannte Zugbänder)

średniego otworu. Te ostatnie są szczepione z dwoma belkami kratowemi (Gitterkrucken) dla komunikacyi pieszych do użytku wtedy, kiedy konstrukcya środkowego otworu podniesioną jest w górę. Okręty z masztami mogą się łatwo pod niemi pomieścić, bo ich dolne pasy znajdują się 43·28 m. nad powierzchnią najwyższych wód. Schody i wyciągi hydrauliczne prowadzą do tych kratowych mostów. Na przyczółkach są niższe wieże, przez które przechodzą łańcuchy mostowe silnie z murami zankrowane. Równie pochyłe, na lewym brzegu podsklepione, prowadzą na most, którego górna powierzchnia jeszcze tak wysoko leży, że przy zamkniętym moście powstaje w środku otworu 9 m. światła nad. w. wodami. Szerokość pokładu mostowego na dwóch skrajnych otworach jest 18·29 m., na środkowym zaś 15·24. Blizkość Tower'u była powodem, że starano się dać mostowi pod względem architektonicznym estetyczne kształty, jak to z rysunku widzimy; mury osłaniające stalowy szkielet wykonano z ciosów i trzymano się angielsko gotyckiego stylu. Całość sprawia przyjemne i malownicze wrażenie, rażą tylko poziome kratowe mosty wyżej opisane służące dla pieszej komunikacyi. Na rycinie fig. 3 i 4 widzimy przekrój i fasadę jednej z wież.

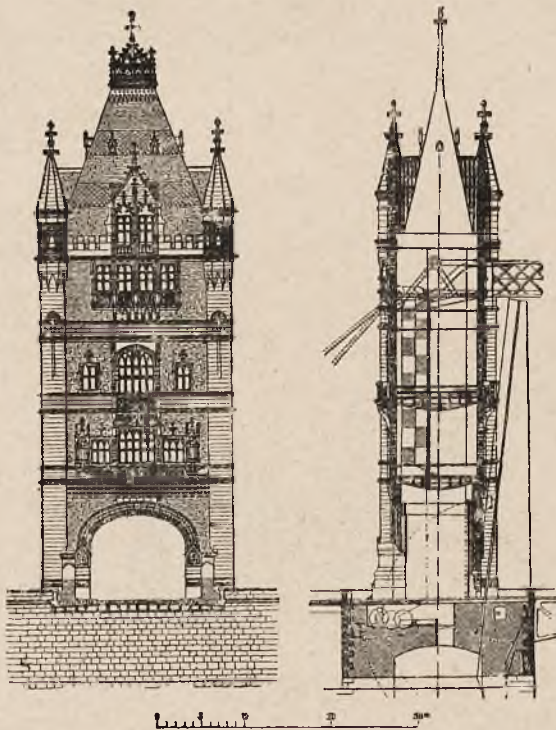


Fig. 4. Widok wieży. Fig. 3. Przekrój po osi mostu.

Na szczególną uwagę zasługuje wykonanie środkowych filarów. Przeznaczeniem ich jest pomieścić w sobie tylne ramie mostu zwodzonego, następnie maszyny i zbiorniki na wodę do celów ciśnienia potrzebne (Druckwasser-sammler) a używaną do poruszania klap mostowych i wyciągów; rozumie się więc, że te filary muszą mieć wiele miejsca próżnego. Szerokość filarów w poziomie wody wynosi więc 21·43 m. a ponieważ brzeg od brzegu jest oddalonym o 225 m., zajmują filary $^1/_5$ do $^1/_6$ całej tej przestrzeni. Z powodu znacznych mostowych rozpiętości są one bardzo obciążone spierającemi się na nich konstrukcyami samejże wieży a nareszcie kratowych górnych mostów. Mimo, że grunt w korycie Tamizy jest doskonały t. z. London-clay tj. bardzo twardy ił, przerośnięty małym pokładem żwiru, mimo że przyjęto jako największe chwilowe obciążenie gruntu tylko 4 kgr. na cm. 2, zajęto przecież pod fundamenta powierzchnię prostokątną 30·48 m. szer. a 62·23 m. długą tj. sięgającą krańców długości i szerokości filarów. Obawy, aby filary się nie osiadły, niema, co szkodliwemby było bardzo ze względu na części mostu poruszające się, jako to: most zwodzony na środkowym otworze, wyciągi i t. p. Przekonano się opuszczając próbny cylinder o 3 m. średnicy w środku miejsca na filar przeznaczonego, że przy ciśnieniu 7. kgr. na cm ^{2} nie było żadnej widomej osadzki, okazało się więc, że jest prawie podwójna pewność wobec przyjętej za podstawę zasady, tj. obliczenia 4 kgr. na cm. ^{2}.

Nie możebnem było jednocześnie stawiać obadwa filary a to z powodu, że władza zażądała 49 m. wolnego miejsca dla przepływu statków a filar jeden z rusztowaniem zajmował 41 m. szer. Na tem zyskano tylko tyle, że rusztowania i różnorodne przyrządy z pierwszego filaru mogły służyć do budowy drugiego. *.L. M.* (D. n.)

Próby z dylami cementowymi Pawła Stolte.

Zajmujące próby zrobiono d. 9 Lutego r. b. przy budowie banku Państwa w Berlinie z dylami cementowymi, w których umieszczone są sztabki (Bandeisen) z bednarskiego żelaza. Dyle do tych prób użyte odlano 26 Listop. 1893 r. na 7 cm. grub., 25 cm. szer. z trzema sztabkami żelaza grubości 14·23 mm. z mieszaniny zrobionej podług oświadczenia fabrykanta: z 1 cz. cementu i 3 piasku.

P i e r w s z a p r ó b a.

Cztery takie dyle po 25 cm. szer. oparto bez żadnego przymocowania na górnej krysie 2-ch żelaznych T belek, będących w odległości 1·06 w świetle. Szerokość więc powierzchni wynosiła 1·0, tj. 4-ech płyt razem i 1 m. długości, a umieszczono ją w samym środku rozpiętości żelaznych belek i obciążono 1.000 cegieł, które ważyły 3.750 kg., rachując w przecięciu 3·75 kg. wagi jednej sztuki. Przy tem obciążeniu nie dostrzeżono w dylach ani wygięcia, ani żadnych innych zmian.

Druga próba.

Następnie położono jeden dyl 25 cm. szer. na krysach belek żelaznych znowu w odległości 1·06 m. światła podporu i zajmując w środku dyla 0·50 długości, obciążono go 365 cegłami = 933·75 kg. Pod tym ciężarem spostrzeżono pod spodem cienką szparkę (rys) i dyl wygiął się o 2 mm. Po zdjęciu ciężaru znikła szparka, również i wygięcie.

Trzecia próba.

Na 1 m² gotowego sufitu z dyli cementowych, których końce spoczywały na dolnej krysie belek żelaznych T w odległości 1·095 w świetle, położono 1.335 cegieł, odpowiadających wadze 5036·25 kg. Mimo tak znacznego ciężaru nie spostrzeżono żadnych zmian.

Czwarta próba.

Odbyła się w ten sposób, że powieszono ciężar 50 kg. nad sufitem skończonym tak, by ciężar ten spadając trafił jeden z dylów w sam środek. Ciężar spadając z wysokości 1·50 m. pozostawił na górnej powierzchni dyla wgłębienie 7 mm., spodnia zaś została porysowana. Przy wysokości 2·50 spadku ciężar wybił okrągły otwór w płycie cementowej, pogiął trochę pasy żelazne i zawisł na suficie. Spodnia strona dyla była nieregularnie poobrywana, tj. wykruszona. Sąsiednie dyle nic nie ucierpiały, a belki żelazne nie zmieniły wcale swego położenia.

Próby te wykazały, że dyle cementowe systemu Stoltego mają wielką wytrzymałość, i byłoby do życzenia, aby dalszych prób nie zaniechano, zwłaszcza ze względu na wytrzymałość od ognia.

Deut. Bauz. Nr. 10.

NOTATKI NAUKOWE.

Bogactwa ziemi w Syberyi. Budowa kolei syberyjskiej zwróciła powszechną uwagę na smutny kraj, Syberyą zwany, który w świecie handlowym i przemysłowym zajmie z powodu ułatwionej komunikacyi z jednej, a bogactwa przyrody syberyjskiej z drugiej strony, bardzo ważne miejsce.

Rudy żelazne, mianowicie żelaziak czerwony i brunatny znajdują się z zawartością 60—70% Fe w górach syberyjskich, — na płaszczyznach znajduje się w gniazdach syderyt. Hutnictwo żelazne syberyjskie spoczywa głównie w rękach państwa, które dla swoich celów wyprodukowało z 1,244.796 ton rudy w r. 1893, około 4337·9 ton żelaza kutego, 20·5 ton stali, a 7180·7 ton żelaza zlewnego.

Hutnictwo miedzi — kosztowne w Syberyi — z powodu znacznych głębokości rud miedziowych, a stąd trudności odbudowy — spoczywa również w rękach Państwa i zresztą wcale nie pokaźnie się przedstawia.

W ostatnim roku produkcya miedzi wynosiła 316·75 t.

Rudy srebra znajdują się głównie w górach altajskich, dalej w gubernii tomskiej, powiecie nerczyńskim i w okolicy Semipalatyńska, dalej w gubernii Jenisejskiej. Produkcya srebra wynosiła w ostatnim roku razem 13248,58 kg. srebra surowego.

Pokłady złotonośne znajdują się w guberniach tomskiej, irkuckiej, jenisejskiej, jakuckiej i transbajkalskiej. Sposób wydobywania jest staroświecki. Po usunięciu warstw przykrywających pokłady złotonośne, takowe kopie się i na wózkach transportuje do przyrządu płuczkowego, który składa się z dużego zbiornika żelaznego o dnie podziurawionem. Przez przyrząd ten ścieka strumień wody, zabiera z sobą wszystkie części drobniejsze, i wydostaje się dziurkami dna na pomost drewniany, stopniowany, przechodząc przez sita chrustowe, a wkońcu przez grube płótna. Na nich zatrzymują się grubsze części wraz ze złotem, podczas gdy reszta spływa do potoku. Części pozostałe na tych sitach przepłukuje się ponownie i oddziela cząstki złota od cząstek ziemistych. Oddzielone złoto odważa się, zamyka pod strażą — a gdy się uzbiera go 500 — 600 kg., transportuje się je pod eskortą wojskową do topiarni — a wkońcu odsyła do mennicy w Petersburgu.

W wielu kopalniach pracują robotnicy nie za stałą zapłatą roczną, tylko zależną od ilości dostarczonych **zołotników** (1 zołotnik 4·265 gr.). Im więcej robotnik wydobędzie dziennie zołotników, tem większą dostaje zapłatę. Ten sposób wynagradzania, oddawna praktykowany, pociąga za sobą to, iż robotnik poszukuje pokładów przedewszystkiem najbogatszych, psując i pomijając uboższe — w których złota gołem okiem dostrzedz nie można i które z tego powodu wprost marnieją. Drugą niekorzystną okolicznością, która tamuje rozwój tej gałęzi przemysłu jest, iż wszystkie owe przedsiębiorstwa znajdują się w rękach prywatnych, najczęściej w rękach kilku kapitalistów. Te niedostatki znane są dziś rządowi rosyjskiemu, i podobno stara się on wprowadzić dokładniejsze przyrządy do wypłukiwania piasku złotonośnego, zastosować metody chemiczne w celu wydobywania złota z odpadków dotychczas nie wyzyskanych, znieść zapłatę zołotnikową, a wreszcie uregulować ustawodawstwo, odnoszące się do nabywania pokładów złotonośnych. Kolej syberyjska ułatwi te zamiary rządu — należy się spodziewać.

Syberya obfituje także w pokłady węgla kamiennego i brunatnego; i tak np. w gubernii tomskiej obszar węglowy obejmuje 5.620 qkm. Za Irkuckiem odkryto pokłady, które zawierają około 6·8 milionów ton węgla. Mimo to dziś niema węgiel większego znaczenia w Syberyi. W ostatnim roku wydobyto go w łącznej ilości 34.000 ton. Pochodzi to z wielkiej obfitości lasów — ale i pod tym względem sprowadzi kolej syberyjska znaczne zmiany.

Wkońcu znajdują się w Syberyi ogromne pokłady soli, mianowicie w guberniach: irkuckiej, jenisejskiej, tomskiej, tobolskiej, wreszcie w stepach kirgizkich. Niezawodnie sól ta nadawałaby się do wywozu.

Dgl. pol. Jour.

Anomalie siły ciężkości na kontynencie północnej Ameryki. Wiadomo, że doświadczenia wahadłowe wykonane w rozmaitych punktach globu ziemskiego doprowadziły już dość dawno temu do wniosku, iż siła

ciężkości na jednym i tym samym równoleżniku nie jest wszędzie jednakową, ale że bywa ona stale za małą w głębi kontynentów, stale za wielką zaś na wybrzeżach, albo też na samotnych wyspach wielkich oceanów. Objaw ten był znanym już w pierwszej ćwierci bieżącego wieku, lubo nie brakło głosów, które występywanie jego przypisywały niedostatecznej dokładności starszych metod pomiaru długości wahadła sekundowego, od których wielkość siły ciężkości jest bezpośrednio zawisłą; wszelako późniejsze, arcydokładne pomiary tego rodzaju, jakie wykonali Foster, Heaveside, Peirce i inni potwierdziły w zupełności faktyczne istnienie tej zagadkowej anomalii. Zjawisko to posiada dla geodezyi, a wogóle całej geografii fizycznej znaczenie pierwszorzędne, gdyż jak wiadomo, wielkość siły ciężkości na rozmaitych punktach ziemi wiąże się jak najściślej z jakością geometrycznej postaci ziemi (geoida) tak, że ta ostatnia samymi pomiarami wahadłowymi daje się z wielką dokładnością wyznaczyć.

Największa ilość materyału doświadczalnego, który do tej pory w tym celu był używany, pochodziła zawsze jeszcze z doświadczeń wykonywanych na wybrzeżach, z wyjątkiem jednej może Europy, dla której wnętrza posiadamy nieco liczniejszy taki szereg obserwacyjny. Cały głąb Azyi (z wyjązkiem Indyi wschodnich), Afryki i Ameryki tak północnej, jak zwłaszcza południowej był pod tym względem nietkniętym. A jednak usunięcie, a przynajmniej pomniejszenie niezgodności, jakie wystąpiły między wielkością spłaszczenia ziemi znalezioną operacyami geodezyjnemi i eksperymentami wahadłowymi dało się oczekiwać dopiero wówczas, gdy tak jedna jak i druga metoda nie ograniczy się na same tylko wybrzeża wielkich kontynentów, ale obejmie także właśnie rozległe ich obszary. W tej mierze podjęto już kilka ważniejszych prac (tak w Armenii, na Kaukazie, i t. d.), a świeżo znowu jest do zapisania dalszy krok w tym kierunku, tym razem odnoszący się do grawitacyjnego badania wnętrza kontynentu północno-amerykańskiego,

Kapitan inżynieryi francuskiej p. Defforges, znany już zdawna ze swych cennych doświadczeń wahadłowych we Francyi wykonanych, miał sposobność zwiedzenia — z wahadłem w ręku — północnej Ameryki i w poprzek niej wyznaczył w siedmiu ważniejszych punktach natężenie siły ciężkości. W trzech miejscach (Washington, Montreal, San Francisco) blizko pobrzeża wschodniego lub zachodniego się znajdujących, znalazł on siłę ciężkości miernie za wielką, zaś w czterech innych „wewnętrznych stacyach“ (Chikago, Denver, Salt Lake City, Mt. Hamilton) znacznie za małą, rezultat więc w zupełności zgodny z doświadczeniami dawniej poczynionemi. W szczegóły doświadczeń autora nie możemy tutaj się wdawać i ograniczamy się do zaznaczenia, iż anomalie odjemne, jakie znalazł dla Denver (wysokość nad p. m. 1645*m*) i Salt Lake City (wosok. 1288*m*) należą do największych, jakie dotąd są znane. W tych miejscach geoid wznosi się więc ponad normalny ziemski sferoid o wysokość wynoszącą co najmniej 150*m*, gdy równocześnie n. p. dla takiej samotnej wysepki iak Isle St. Paul na oceanie indyjskim wyznaczono obniżenie się geoidu popod sferoid ziemski na blizko 250*m*, tak, iż różnica obu nieregularności powierzchni geoidu dochodziłaby najmniej do wielkości 0·4 kilometra.

(Comptes rendus 1894, T. 117 pag. 229) i Kosmos.

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA.

Ornament płaski na pomnikach krakowskich z XV. i XVI. wieku zebrał Stanisław Barabasz, architekt, profesor c. k. wyższej szkoły przemysłowej w Krakowie. Część pierwsza, 25 tablic fotolitografowanych. Kraków, fotolitografie R. M. Zadrazila, 1894.

Mamy przed sobą nową publikacyą, subwencyonowaną przez krajową komisyę dla spraw przemysłowych. Z przyjemnością zaznaczamy starania komisyi około wydania wzorowych rysunków, zaczerpniętych z pomników naszej artystycznej po przodkach spuścizny: tym razem powierzyła ona tę pracę p. Stanisławowi Barabaszowi, b. kierownikowi miejskiej szkoły przemysłu artystycznego, zajmującemu dziś podobne stanowisko w c. k. wyższej szkole przemysłowej krakowskiej, który ze swoich tek, pełnych zdjęć pomników znajdujących się po kościołach krakowskich, wybrał szczegóły, niezawodnie najciekawsze i najpiękniejsze. Jako charakterystykę publikacyi tej notujemy, iż wybranym jest ornament płaski, tj. ten, który na wzór intarsyi bez plastyki mało i płasko z tła występuje: w marmurze tło jest groszkowane, ornament zaś polerowany, w brązie zaś tło jest wypełnione massą niello. W tej formie występuje on na pomnikach pośmiertnych marmurowych biskupa Gamrata, Tomickiego, Konarskiego itd. w katedrze na Wawelu, na płytach nagrobkowych brązowych Salomonów i t. d. w kościele Maryackim i t. d. Z punktu więc artystycznego są te szczegóły pod względem techniki nie trudne, wymagają tylko bardzo pięknego, charakterystycznego rysunku konturowego, i właśnie tę stronę podnosimy w publikacyi p. Barabasza, jako doskonałą; podnosimy aktualność odtworzenia, aktualność stylową, które widać na każdej tablicy: jedynie tabl. 4, 5, i po części 12 wydają nam się za puste i za mało interesujące. Wskutek tej aktualności i wybornego rysunku i traktowania akantusa, wzory te nadają się doskonale do użytku szkół, a są równorzędne z podobnemi publikacyami Teiricha, Herdtlego, a mają tę wyższość, iż podają ornament w większej części w wielkości rzeczywistej. Dla biur architektonicznych służyć one będą jako model pięknego rysunku, a gdyby zawierały jeszcze więcej tablic, jak 17, 18 i 19, zyskałyby na powszechniejszem zastosowaniu: i tak, przypomnieniem zaniedbanych technik, tak łatwych a efektownych w marmurze i brązie, oddać mogą pewne usługi w danych wypadkach.

Zastanawiającą jest też świeżość motywów, poprawność kompozycyi i szlachetność linij tych ornamentów z pomników krakowskich, czuć w nich pewną — jak Niemcy określają — *Echtheit*, czuć ten prawdziwy dobry ówczesny styl. Naturalnie we wszystkich widać też i obce ręce, które te ornamenta wykonywały: rzut oka porównujący np. tabl. 16, 17, 18, 19, 20 z publikacyą francuską l' Ornement des tissus p. Dupont-Auberville odkryje nadzwyczajną powinowatość motywów, stósowanych w różnych krajach w tej samej epoce: reszta tablic zdradza rodowitego Włocha — wiadomo też, iż naród nasz w dawnych wiekach minimalnie przyczynił się do rozkwitu sztuk; był oświeconym.... cudzem światłem,

ale światła nie dawał — chyba dając zatrudnienie artystom obcym.... no i to.... jak chcecie.... zasługa.

Niemniej jednak dziś dobrze poznać wszystko, co w tym kierunku u nas się działo, bo i ztąd może coś rodzimego wykwitnie, i dlatego chętnie widzimy każdą w powyższym kierunku poważną pracę, jaką niezawodnie jest też i omówiona przez nas praca p. Barabasza, i oczekujemy ukazania się części jej drugiej.

Ekielski.

Bibliografii polskiej techniczno-przemysłowej Feliksa Kucharzewskiego wyszedł zeszyt 8 i ostatni. Z nim zostaje zamkniętą prenumerata na to dzieło i sprzedaż pojedynczych numerów. Całe dzieło do nabycia w Redakcyi Przeglądu technicznego: Warszawa, Krakowskie Przedmieście 66, kosztuje 3 rs.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Austryackie koleje państwowe. Generalna dyrekcya kolei państwowych wydała sprawozdanie z działalności swojej w roku 1893.

Według sprawozdania ubiegły rok należy do stosunkowo bardzo pomyślnych. Dochody zwiększyły się w porównaniu z rokiem 1892 o przeszło 6 milionów.

Sieć kolei państwowych obejmowała 8.210 kilometrów, o 184 kilometry więcej, aniżeli w roku 1892.

Liczba urzędników wynosiła 5.304, urzędników niższych 3.679 sług 8.660, strażników 5.831. Przeciętna praca robotnika wynosiła dziennie 1 złr. 39 ct. (1 złr. 33 ct. w roku 1892).

Na inwestycye wyłożono 8.6 milionów złr. sprawiono 62 lokomotyw, 50 tenderów, 207 wagonów osobowych, 25 pocztowych, 2.550 towarowych.

Ogólny dochód wynosił 80.026.377 złr. (+ 6,164.636) rozchód 54,907.334 (+ 1,623.436) nadwyżka 25,119.043 (+ 4,541.200),

Przewieziono w przeciągu całego roku 35·7 milionów osób, z tego trzecią klasą 31·8 milionów.

Transport towarów wynosił 18·9 milionów ton (17·7 milionów w roku 1892).

Dochód z transportu wynosił 75,242.394 złr., z liczby tej przypada na dochód z ruchu osobowego 19,290.097 złr., pakunkowego 1.194.425 złr., przesyłek pospiesznych 2,337.015 złr. i frachtowego 52,420.857 złr.

Zboża przewieziono ton 375.000, kruszców i minerałów 225.000, fabrykatów młynarskich 91.000, kamieni (obrobionych) 84.000 drzewa budulcowego 82.000, cementu 39.000, cukru 34.000, żelaza 31.000, węgla 30.000, piwa 24.000, spirytusu 11.000, świń 11.000, papieru 8.000, jaj 5.000 ton i t. p.

Na sieci kolei państwowych przejechało w roku 1893 655.279 pociągów, z tego ekspresowych i pospiesznych 19.523, osobowych i lokalnych 215.999, towarowych. 246.191

Porównawcza statystyka rezultatów finansowych z ostatnich sześciu lat przedstawia się następująco:

	przeciętna liczba kilometrów	dochody	nadwyżka
		(w milionach	
1888	5 607	51.6	21.1
1889	6.744	62.1	23.8
1890	6.947	67.3	23 7
1891	7.948	6.83	20.9
1892	8.006	73.8	20.4
1893	8.076	80.1	25.1

Architekt i majster murarski. — W Boppard wytoczył jeden z architektów skargę przed wyższym trybunałem na landraturę powiatową za użycie w akcie do niego wystosowanym tytułu „majster murarski," zamiast „architekt." Trybunał jednakże nie uznał skargi, gdyż z jednej strony tytuł „majster murarski" nie zawiera w sobie nic obrażającego, a z drugiej nie miała landratura zamiaru obrażać skarżącego.

Szkoła politechniczna w Paryżu obchodziła w dniach 17 do 19 Maja stuletnią rocznicę swego istnienia. W uroczystościach brał udział prezydent Rzeczypospolitej Carnot, były uczeń szkoły.

Towarzystwo architektów i inżynierów w Frankfurcie n. M. postanowiło wydać dzieło p. t. Pomniki budowlane Frankfurtu n. M.

Koleje na ziemi wynosiły po koniec r. 1892, 653.937 km. — z tych przypada na Amerykę 352.230 km., na Europę 232,317, Azyę 37.367 km., Afrykę 11.607 km., Australią 20.416 km. W Europie zaś rozdzielają się owe kilometry jak następuje: Niemcy 44.177 km., Francya 38.645 km., Anglia 32.703 km., Rosya 31.626 km., Austro-Węgry 28.357 km, Włochy 13.673 km., Hiszpania 10.894. Najgęstszą sieć kolejową ma Belgia z 5.438 km. czyli z 184 km. na 100 klm² powierzchni, po czem Saksonia z 17 km. na 100 klm², Niemcy z 8·2 i Francya 7·2 na 100 klm.² Kapitał zakładowy koleji na ziemi wynosił przy końcu 1892 r. okrągło 139·5 miliardów marek. *D. Bau-Ztg.*

Czas średnio-europejski zaprowadziły z dn. 1-go Czerwca na swoich liniach koleje szwajcarskie. Gdyby przyjęły go linie francuskie i hiszpańskie także, toby w całej prawie Europie czas kolejowy był ten sam, bo czas średnio-europejski różni się tylko o minutę od czasu petersburskiego, przyjętego na kolejach rosyjskich, bułgarskich i rumuńskich.

Motory pędzone bezwodnikiem węglowym na kolejach gościńcowych. — Według „Schw. Bauztg." Tow. New-York Power Co wzięło patent na motory tego rodzaju. Każdy wóz ma kocioł napełniony płynnym bezwodnikiem węglowym o ciśn. 70 kg/cm². Gaz ten ulatniając się wchodzi do cylindrów, w których jak para działa na tłok. Siła 1-go konia na dzień ma kosztować około 1 5 franka.

Ósmy międzynarodowy kongres dla hygieny i demografii odbędzie się w b. r. w Budapeszcie 1 — 9 Października. Do 31 Marca zgłoszono 437 wykładów z dziedziny hygieny, 98 z dziedziny demografii.

Projekt koleji lokalnej wąskotorowej z Rzeszowa do Rymanowa przez Dynów i Grabownicę, długości około 98 km. przedłożyli koncesyonaryusze Rządowi do zbadania i rewizyi. Koszta wyniosą 2,366.400 złr., t. j. 14.000 złr. za kilometr.

Pożar cukrowni. — Cukrownia Czarnomin w gub. Podolskiej spłonęła doszczętnie w dn. 29 Maja b. r. Cukrownia jest własnością Towarzystwa, na czele którego stoi p. M. Czarnomski z Czarnomina. Ubezpieczoną była w Towarzystwie Wzajemnych Ubezpieczeń cukrowni w Kijowie. (*Gaz. cukr.*).

Austryackie Towarzystwo inżynierów i architektów postanowiło na pamiątkę 50-letnich rządów cesarza Franciszka Józefa I. wydać dzieło p. t.: Rozwój Wiednia pod względem budowlanym w ostatnich latach 50. Również zamierza Towarzystwo wziąć udział w wydawnictwie podjętem przez związek niemieckich Towarzystw architektów i inżynierów, mającem przedstawić historyczny rozwój domu chłopa niemieckiego.

Zarząd Towarzystwa politechnicznego we Lwowie ogłasza następującą odezwę: „Komisya bibliograficzna dla ułożenia katalogu polskich dzieł technicznych uprasza Panów autorów, ażeby zechcieli swoje od r. 1871 opublikowane prace, dzieła, broszury i odbitki wchodzące w zakres inżynieryi, budownictwa, mechaniki. technologii, górnictwa, przemysłu technicznego, szkolnictwa techni-

cznego i przemysłowego, oraz nauk matematycznych i przyrodniczych, które wchodzą w zakres wiedzy technicznej, zgłosić do biura Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie najdalej do 15 Czerwca b. r."

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Ernest Bandrowski.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.